

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Bek. gem. 7. Dez. 1967

21d, 56/01. 1 974 109. Licentia Patent-
Verwaltungs-G.m.b.H., Frankfurt/M. |
Elektrische Maschine mit an der Bohrung
des Ständerblechpaketes anliegendem Zy-
linder. 14. 2. 66. L 41 522. (T. 10; Z. 1)

Nr. 1 974 109 abgeg.

7.12.67

Bitte beschriften!

Nichtzutreffendes streichen: stark umrandete Außenfelder freilassen!

An das
Deutsche Patentamt
 8000 München 2
 Zweifröckensstraße 12

Ort: **Berlin 33**

Datum: **30.04.96 (Bf/wf)**
 Eig. Zeichen:

Seite freilassen!

Anmelder:

Hiermit melde **Ich** - wir - die Firma(n) -
 (Vor- und Zuname, bei Frauen auch Geburtsname;
 Firma u. Firmensitz gem. Handelsregisterabtragung;
 sonstige Bezeichnung d. Anmelders)
 in (Postleitzahl, Ort, Straße, Haus-Nr., ggf. Postfach;
 bei ausländischen Orten auch Staat und Bezirk)

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH,
6 Frankfurt/Main,
Theodor-Stern-Kai 1

Vertreter:

(Name, Anschrift mit Postleitzahl, ggf. Postfach)

Zustellungsbevollmächtigter,
Zustellungsanschrift
 (Anschrift mit Postleitzahl, ggf. Postfach)

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH,
6 Frankfurt/Main - B 10,
Theodor-Stern-Kai 1

die in den Anlagen beschriebene Erfindung an und beantrage(n) **uns**

ein Patent - **in Deutschland**

zur Anmeldung Aktz.

(DAS/Patent Nr.)

zu erteilen.

Die Anmeldung ist eine **Ausscheidung** aus der

Patentanmeldung Aktz.

Für die Ausscheidung wird als Anm.Tag der

beansprucht.

Die Bezeichnung lautet:

(Kurze und genaue technische Bezeichnung des Gegenstandes, auf den sich die Erfindung bezieht, übereinstimmend mit dem Titel der Beschreibung; keine Phantasiebezeichnung!)

"Elektrische Maschine mit an der Bohrung des Ständerblechpaketes anliegendem Zylinder"

Zusätzlich beantrage(n) **ich** (mit) nach Erledigung der Patentanmeldung die Eintragung in die Gebrauchsmusterrolle.

Gebrauchsmuster-Hilfsanmeldung
ja - ~~nein~~

In Anspruch genommen wird die **Auslandspriorität** der Anmeldung in

Land:

Anmeldetag:

Aktenzeichen:

die **Ausstellungspriorität**

Amtliche Bezeichnung der Ausstellung:

Eröffnungstag:

Erster Tag der Schau-
stellung:**Die Gebühren**

für die Patentanmeldung

in Höhe von **50,- DM****und** (werden) entrichtet

für die Gebrauchsmuster-Hilfsanmeldung

in Höhe von **15,- DM**für **1** Übersätzein Höhe von **3,- DM** zusammen **68,- DM**Es wird beantragt, auf die Dauer von **drei** Monaten die Bekanntmachung auszusetzen.

Diesem Antrag liegen folgende Unterlagen bei:

1. Ein weiteres Stück dieses Antrages (nur bei Gebrauchsmuster - Hilfsanmeldung)
2. Zwei/drei übereinstimmende Beschreibungen (Druckstück nur bei Gebrauchsmuster - Hilfsanmeldung)
3. Zwei/drei übereinstimmende Stücke mit je **1** Patentanspruch (Druckstück nur bei Gebrauchsmuster - Hilfsanmeldung)
4. Zwei/drei Satz Aktenzeichnungen mit je **1** Blatt (dritter Satz nur bei Gebrauchsmuster - Hilfsanmeldung)
5. Ein Satz Druckzeichnungen mit **1** Blatt
6. Ein/eine Vorabspaltenzeichnung(en) (Zweitstück nur bei Gebrauchsmuster - Hilfsanmeldung)
7. Eine Erfindungsbezeichnung
8. Ein/eine vorbereitete Empfangsbescheinigung(en) (Zweitstück nur bei Gebrauchsmuster - Hilfsanmeldung)
- 9.

Von diesem Antrag und allen Unterlagen

habe(n) ich (wie) Abschriften zurückbehalten

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
gen. Gen.-Vollmacht Nr. 279/1950

- Raum für Gebührenmarken -

(bei Platzmangel auch Rückseite benutzen)

Die Gebührenmarken für die Gebrauchsmuster-Hilfsanmeldung
 bitte auf das Zweitstück des Antrages kleben!

(Stempel)

(Unterschrift - en)

Idcentia Patent-Verwaltungs-GmbH,
Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 1

L 41 522/21d Gbm

E-Nr. 30/046

Blattzahl/af

5. 10. 1967

Elektrische Maschine mit an der Bohrung des Ständerblech-
gehäuses anliegendem Zylinder

Sehr große elektrische Maschinen, sogenannte Grenzleistungs-
maschinen, herzustellen und dabei ihre Daten und Abmessungen
noch weiterhin gegenüber dem Bekannten zu vergrößern, bereitet
immer mehr Schwierigkeiten: Die aktive Länge ist abhängig von
den Fertigungsmitteln, der kritischen Drehzahl und der relativen
Längenänderung zwischen Kupferwicklung und Eisen bei Belastungs-
schränkungen. Diese Abhängigkeiten setzen also einer Verlänge-
rung der gesamten Maschinen schwer zu überwindende Grenzen.
Andererseits kann eine Vergrößerung der Bohrung theoretisch
bis zur höchst zulässigen Festigkeit des Materials erfolgen;

es kommt jedoch schon vor Erreichen dieser Grenzwerte u.U. zu Umfangsgeschwindigkeiten des Läufers, die so hoch sind, daß sehr hohe Gasverbreitungsverluste auftreten.

In solchen Fällen behilft man sich oft mit Wasserstoffkühlung, wobei gegebenenfalls nur der Läufer der elektrischen Maschine in Wasserstoff arbeitet, während der Ständer, vom Läufer durch einen gasdichten Mantel abgeschlossen, in anderer Weise gekühlt wird.

Verschiedentlich wird in solchen Fällen bei der Kühlung des Ständers die direkte Leiterkühlung angewandt, bei welcher also die Leiter hohl ausgebildet und diese Räume mit einem Kühlmittel durchströmt sind. Zusätzlich oder statt der direkten Leiterkühlung sind im Ständerblechpaket oft radiale Kühlschlitze angeordnet, in denen das Kühlmedium zur Wärmeabfuhr strömt. In beiden Fällen ist der Fertigungsaufwand erheblich, wobei bei Anordnung der radialen Kühlschlitze außerdem eine erhebliche Verlängerung der gesamten Maschine notwendig wird.

Um diesen und den weiter unten angegebenen Nachteilen bei bekannten elektrischen Maschine mit aus elektromagnetisch neutralem Material bestehendem und an der Bohrung des Ständerblechpaketes dicht anliegendem inneren Zylinder zu begegnen, wird neuerungsgemäß vorgeschlagen, daß mittels eines äußeren Zy-

längeren und einer an den Stirnseiten beider Zylinder dicht anliegenden Ringscheibe des Ständerblechpaket flüssigkeitsdicht umschlossen ist, wobei in das Innere des so entstandenen Hohlzylinders eine Kühlflüssigkeit zur direkten Wärmeabfuhr eingefüllt ist.

Die Zylinder können dabei aus Segmenten hergestellt sein, wobei außerdem der Rücken des Ständerblechpaketes gleichzeitig Teil des äußeren Zylinders wird.

In dem so gebildeten Hohlzylinder wird durch einen zwangs-
bewegten Strom der Kühlflüssigkeit die Wärme vom Eisenpaket
und der Wicklung direkt abgeführt; dieses ist in besonders
günstiger Weise dann der Fall, wenn in Weiterbildung des Gegen-
standes der Neuerung das Ständerblechpaket mit axialen Boh-
rungen, gegebenenfalls auf verschiedenem Durchmesser, zum Durch-
tritt des Kühlmittels ^{z.B. Öl,} ausgebildet ist und außerdem in den Nuten
dicht an den Wicklungen ebenfalls Kühlkanäle angeordnet werden.
Die Güte der Wärmeabfuhr ist damit ebenso gut, wie bei Ma-
schinen mit direkter Leiterkühlung, ohne daß der Fertigungs-
und Montageaufwand wesentlich größer wird als bei Maschinen
ohne direkte Leiterkühlung.

Die Neuerungen sind anhand der Zeichnung an einem Beispiel be-
schrieben, wobei die Fig. 1 den oberen Teil eines Ständers
einer elektrischen Maschine im Ausschnitt darstellt, die Fig. 2
die Ausführung einer Nut im Ständerblechpaket.

- 4 -

30/046

Das Ständerblechpaket 1 ist aus einzelnen Blechen geschichtet und wird zur Föhrung hin durch den inneren Zylinder 2 dicht abgeschlossen, während der äußere Zylinder 5 über Flansche 6 am ständerseitigen Ende des Rückens 15 des Ständerblechpaketes 1 anliegt. Beide Zylinder 2, 5 sind an ihren Stirnseiten über Flansche 9 mit der Ringscheibe 7 dicht verschlossen, so daß hier eine Kammer 8 entsteht, in welche die Wickelköpfe 10 der Wicklungen 11 hineinragen. Im radial weiter außen liegenden Teil des Ständerblechpaketes 1 sind Bohrungen 15 (durch strichpunktlierte Linien angedeutet) angeordnet, in welchen die Kühlflüssigkeit beispielsweise in Richtung des Pfeils 17 strömt. Außerdem sind in der Nut 4, die von den Zähnen 3 in üblicher Weise umgeben ist, die Ober- und Unterstäbe der Wicklung 11 angeordnet und in Weiterbildung des Gegenstandes der Neuierung am Stützpunkt ein Kühlkanal 12 und zwischen den beiden Stäben der Wicklung 11 ein hohles Isolierstück 13. In diesen Kühlkanälen 12, 13 fließt dann die Kühlflüssigkeit beispielsweise in der Richtung der Pfeile 18.

Die Kühlflüssigkeit tritt einmal in den axialen Bohrungen 15 in innige Berührung mit dem Ständerblechpaket 1 und zum anderen zusätzlich in Kühlkanal 12 mit dem Unterstab der Wicklung 11; das hohle Isolierstück 13 läßt eine innige Berührung der Kühlflüssigkeit mit den beiden Stäben der Wicklung 11 zu.

- 5 -

30/046

Kühlflüssigkeit

Damit der Umlauf der zwungsläufig erfolgt, wird in der Kammer 8 ein vorwiegend aus Isoliermaterial bestehender und die Wickelköpfe 10 umgebender Leitring 14 angeordnet, dessen zur Stirnseite des Ständerblechpaketes weisender Durchmesser kleiner ist als sein abgewandter. Mit dieser Anordnung ist es möglich, die Wärmeabfuhr nach dem Prinzip des Gegenstroms zu bewirken.

Andererseits läßt sich durch die gleiche Anordnung auch erreichen, daß alle Kanäle, also sowohl die Bohrungen 15 als auch die Kühlkanäle 12, 13 gleichsinnig vom ^{Kühlmittel} durchströmt werden, so daß die Kühlflüssigkeit vom Wärmeaustauscher der Kammer 8 auf der einen Seite zugeführt und auf der anderen Seite entsprechend wieder abgeführt werden kann.

Zur Abdichtung der Stoßstellen der Zylinder 2, 5 bzw. der Ringscheibe 7 können an sich bekannte Mittel verwendet werden, wobei in erster Linie die Fugen mit Hilfe von ölfestem Sondergummi oder ähnlicher elastischer Materialien gepreßt und gedichtet werden; auch ist eine entsprechende Verschweißung von Kunststoffen untereinander selbstverständlich möglich.

Es sind auch Anordnungen möglich, bei denen die Kühlflüssigkeit von beiden Ölkammern 8 aus in Richtung zur Maschinenmitte ^{radial} strömt und dann dort über entsprechende Schlitze weiter fließen kann.

Als wesentliche Vorteile der Anordnung nach der so beschriebenen Neuerung sind zu nennen:

1. Durchgehende Schichtung des Blechpaketes, notfalls mit Ausnahme des zuletzt genannten Schlitzes ohne radiale Kühlkanäle und damit wesentliche Verringerung der axialen Länge der Maschine.
2. Unmittelbare Kühlung des Eisenpaketes und der Wicklungen und damit gute Abführung der Verlustwärme.
3. Unmittelbare Kühlung von Preßplatten und Druckfingern, so daß die in diesen Massivteilen entsprechenden Zusatzverluste besonders leicht abgeführt werden können.
4. Vermeiden von den nur mit erheblichem Aufwand herstellbaren Hohlleitern sowie deren Anschlüssen für die Flüssigkeitskühlung der Wicklungen, verbunden mit der Einsparung der Lötarbeiten zur Verbindung der Kühlkammeranschlüsse und Wicklungsstäbe.
5. Unmittelbare Umspülung der Wicklungen nicht nur im Ständerblechpaket, sondern auch im Wickelkopfraum durch die Kühlflüssigkeit.
6. Verringerung der Wickelkopfabstände infolge der hohen dielektrischen Festigkeit ^{der - ihnen} zwischen strömenden Kühlflüssigkeit, insbesondere bei Verwendung von Ölen, und dadurch bedingten kleineren axialen Ausladungen.

- 7 -

30/046

7. Verkürzung der mittleren Wicklungslänge und Verringerung der Kupferverluste, so daß eine Verbesserung des Wirkungsgrades erreicht werden kann.
8. Reduzierung der zur Abfuhr der Lauferverluste notwendigen Luftmenge und infolge der Ummantelung des Läufers entstehenden Luftreibungsverluste, somit ebenfalls Erhöhung des Wirkungsgrades.
9. Herabsetzung des Geräusches der Maschine durch Minderung der Geräuschabstrahlung: der Hohlzylinder wirkt als Geräuschdämmhülle.

- - - - -

7 Seiten Beschreibung
14 Schutzansprüche
1 Blatt Zeichnungen mit 2 Figuren

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH,
Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 1.

L 41 522/21d Gbm

Bitzkau/wf

E-Nr. 30/046

5. 10. 1967

S c h u t z a n s p r ü c h e :

1. Elektrische Maschine mit aus elektromagnetisch neutralem Material bestehendem und an der Bohrung des Ständerblechpaketes dicht anliegendem innerem Zylinder, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines äußeren Zylinders (5) und einer an den Stirnseiten beider Zylinder ^(2,5) dicht anliegenden Ringscheibe (7) das Ständerblechpaket (1) flüssigkeitsdicht umschlossen ist, wobei in das Innere des so entstandenen Hohlzylinders eine Kühlflüssigkeit zur direkten Wärmeabfuhr eingefüllt ist.
2. Elektrische Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Zylinder (2, 5) aus Segmenten gebildet sind.
3. Elektrische Maschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rücken (16) des Ständerblechpaketes (1) Teil des äußeren Zylinders (5) ist.

4. Elektrische Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlflüssigkeit über Wärmeaustauscher die Verlustwärme abgibt.
5. Elektrische Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ständerblechpaket (1) mit axialen Bohrungen (15) zum Durchfluß des Kühlmittels ausgebildet ist.
6. Elektrische Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die axialen Bohrungen (15) auf verschiedenen Durchmessern angeordnet sind.
7. Elektrische Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb der in den Nuten eingelegten Wicklungen, jedoch innerhalb der Nuten, Kühlkanäle (12,13) angeordnet sind.
8. Elektrische Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß Kühlkanäle (12) am Nutgrund angeordnet sind.
9. Elektrische Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß Kühlkanäle in hohlen Isolierstücken (13) angeordnet sind.
10. Elektrische Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsrichtung der Kühlflüssigkeit in den axialen Bohrungen (15) entgegengesetzt zu der in den Kühlkanälen (12,13) ist.

11. Elektrische Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der außerhalb des Ständerblechpaket (1) angeordneten Kammer (8) ein Leitring (14) angeordnet ist.
12. Elektrische Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Leitrings (14) an der dem Ständerblechpaket (1) zugewandten Seite kleiner ist als an der abgewandten Seite.
13. Elektrische Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden an den Stirnseiten des Ständerblechpaketes (1) gebildeten Kammern (8) direkt mit Wärmeaustauschern verbunden sind, wobei die eine Kammer (8) der Zuleitung, die andere der Ableitung der Kühlflüssigkeit dient.
14. Elektrische Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlflüssigkeit jeweils von den Kammern (8) in axialer Richtung zur Mitte des Ständerblechpaketes (1) zuströmt und von hier aus über radiale Schlitze zurück.
- - - - -

1.974.109

PA-802142

21d 56/01. 1974 109. Licentia Patent-
Verwaltungs-G.m.b.H., Frankfurt/M.
Elektrische Maschine mit an der Bohrung
des Ständerblechpaketes anliegendem Zy-
linder. 14. 2. 66. L 41 522. (T. 10: Z. 1)

-7.12.67

H.02K 9/19

Fig. 1

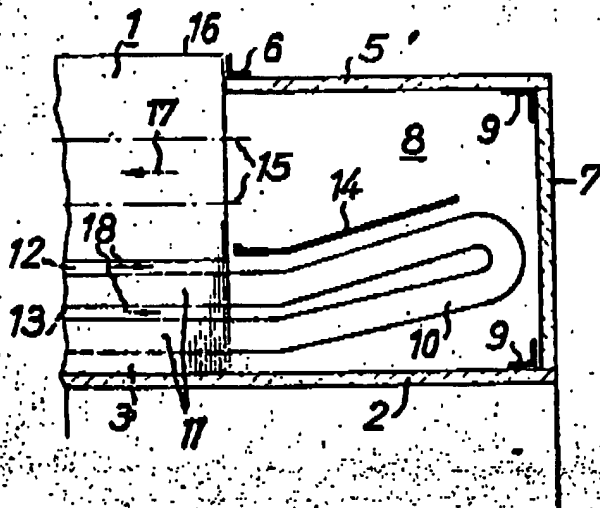


Fig. 2

